

22742



IN THE U.S. PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventor David SILVA
Patent App. 10/732,921
Filed 10 December 2003 Conf. No. 7358
For CONTACT SPRING ASSEMBLY FOR ANTENNA UNITS OF
 MOTOR VEHICLES
Art Unit Not known
Hon. Commissioner of Patents
Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

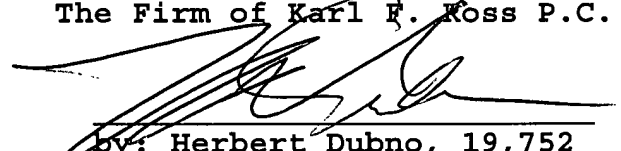
TRANSMITTAL OF PRIORITY PAPERS

In support of the claim for priority under 35 USC 119,
Applicant herewith encloses a certified copy of each application
listed below:

<u>Number</u>	<u>Filing date</u>	<u>Country</u>
10258101.0	11 December 2002	Germany.

Please acknowledge receipt of the above-listed documents.

Respectfully submitted,
The Firm of Karl F. Koss P.C.


by: Herbert Dubno, 19,752
Attorney for Applicant

14 May 2004
5676 Riverdale Avenue Box 900
Bronx, NY 10471-0900
Cust. No.: 535
Tel: (718) 884-6600
Fax: (718) 601-1099
je



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 58 101.0

Anmeldetag: 11. Dezember 2002

Anmelder/Inhaber: Hirschmann Electronics GmbH & Co KG,
Neckartenzlingen/DE

Bezeichnung: Kontaktfeder für eine Antenneneinrichtung
für ein Fahrzeug

IPC: H 01 Q, H 01 R

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 4. Dezember 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag


Letang

11.12.2002

Hirschmann Electronics GmbH & Co. KG, Neckartenzlingen

5

BESCHREIBUNG

Kontaktfeder für eine Antenneneinrichtung für ein Fahrzeug

10 Die Erfindung betrifft eine Antenneneinrichtung für ein Fahrzeug gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruchs 1.

15 Aus der EP 1 080 513 B1 ist eine Fahrzeug-Antenneneinrichtung mit wenigstens einer auf einer Fahrzeugscheibe aufgebrachten Antennenstruktur bekannt, wobei die Fußpunkte der Antennenstruktur Kontaktstellen zur elektrischen Verbindung mit einem Hochfrequenzgerät, insbesondere einem Antennenverstärker, aufweisen. Dabei ist ein die Kontaktstellen der wenigstens einen Antennenstruktur umfassender, auf der Fahrzeugscheibe angebrachter, aus nicht leitendem Material bestehender Sockel (Trägerplatte) zur lösbaren Aufnahme des Antennenverstärkers vorgesehen, dessen Anschlüsse mit den
20 zugehörigen Kontaktstellen lösbar elektrisch verbunden sind. Zur Kontaktierung sind im betreffenden Anschlußbereich Kontaktfedern angeordnet, die mit einem ebenen Teil auf der Schaltungsplatine des Antennenverstärkers aufliegen, dort mit entsprechenden Anschlußpunkten verlötet sind und zur mechanischen Fixierung mit einem am Ende abgewinkelten Fortsatz in eine Ausnehmung der Schaltungsplatine eingreifen. Nach dem
25 Vergießen des Antennenverstärkers mit einem Kunststoffmaterial sind die Kontaktfedern im Gehäuse des Antennenverstärkers sicher und ausreichend stabil angebracht, um den Federdruck bei erfolgter Kontaktierung aufnehmen zu können. Dabei ergibt sich jedoch ein wesentlicher Nachteil. Die Kontaktfedern stehen über der Unterseite des Antennenverstärkers heraus, so daß nach der Herstellung, das heißt vor allen Dingen beim
30 Transport und bei der Montage des Antennenverstärkers, die Gefahr besteht, daß die abstehenden Kontaktfedern verbogen werden oder sogar abbrechen. Da der gesamte Antennenverstärker mit einem Kunststoffgehäuse umspritzt wurde, ist im Falle von abgebrochenen Kontaktfedern eine Reparatur ausgeschlossen, so daß dieser kostenintensiv (Sondermüll) entsorgt werden muß. Selbst wenn diese Anordnung der Kontaktfedern beibehalten würde, ist die Herstellung des Antennenverstärkers kostenintensiv, da
35 die Kontaktfedern auf der einen Seite der Schaltungsplatine des Antennenverstärkers und

dessen Bauteile auf der anderen Seite der Schaltungsplatine angeordnet sind. Zum Verlöten der beteiligten Bauelemente muß daher die Schaltungsplatine gewendet werden. Außerdem ist durch die Form und Anordnung der bekannten Kontaktfedern (nur ein halbkreisförmiger Schenkel steht zur Kontaktierung zur Verfügung) nicht die erforderliche
5 Kontaktierungskraft über einen langen Zeitraum (Lifetime des Fahrzeuges) sichergestellt, so daß es im Laufe der Zeit zu Kontaktierungsproblemen kommen kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Antenneneinrichtung für ein Fahrzeug, bei der Antennenstrukturen über Kontaktfedern mit einem Antennenverstärker
10 zu kontaktieren sind, bereitzustellen, die einerseits die Austauschbarkeit des Antennenverstärkers beibehält, indem der Antennenverstärker auf einer Trägerplatte lösbar angeordnet wird, und andererseits das Handling des Antennenverstärkers durch vorstehende Kontaktfedern nicht beeinträchtigt wird.

15 Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Trägerplatte die zumindest eine Kontaktfeder aufnimmt und der Antennenverstärker zumindest eine zu der Kontaktfeder zugehörige Kontaktfläche aufweist. Dadurch ist der Vorteil gegeben, daß der Antennenverstärker
20 selber keine vorstehenden Teile einer Kontaktfeder mehr aufweist, so daß diese auch nicht mehr verbogen werden können oder abbrechen. Dadurch ist jederzeit eine sichere Kontaktierung gewährleistet, da die Trägerplatte die Kontaktfedern aufnimmt. Dies ist insbesondere dann gewährleistet, wenn die Kontaktfedern in einer solchen Art und Weise in oder an der Trägerplatte angeordnet sind, daß sie nur wenig vorstehen und auch kein
25 freier Arm (Schenkel) der Kontaktfeder von der Trägerplatte absteht. Dies wird beispielsweise erfindungsgemäß dadurch erzielt, daß die zumindest eine Kontaktfeder an oder in der Trägerplatte verrastet ist.

Die Montagevorteile für einen Antennenverstärker, die in der EP 1 080 513 B1 beschrieben sind (insbesondere leichte Montage und Demontage des Antennenverstärkers über
30 die Trägerplatte) werden beibehalten und ergänzt durch die Vorteile einer sicheren und zuverlässigen elektrischen Kontaktierung zwischen der Antennenstruktur und dem Antennenverstärker, der die Antennensignale verstärkt und an weitere Geräte weiterleitet.

35 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung, auf das diese jedoch nicht beschränkt ist, ist im folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

Es zeigen:

5 Figuren 1 und 2 eine erfindungsgemäße Kontaktfeder an einer Trägerplatte vor und nach ihrer Montage, in einer dreidimensionalen Ansicht und

 Figuren 3 und 4 eine erfindungsgemäße Kontaktfeder vor und nach dem Verrasten in einer Schnittdarstellung.

10 Zunächst wird auf den prinzipiellen Aufbau einer Antenneneinrichtung für ein Fahrzeug Bezug genommen, wie sie in Figur 1 der EP 1 080 513 B1 gezeigt und beschrieben ist (Spalte 8, Zeile 9 bis Spalte 10, Zeile 41).

15 In Figur 1 ist eine Trägerplatte 1 ausschnittsweise gezeigt, die auf einem flächigen Teil des Fahrzeuges, insbesondere auf einer Fahrzeugscheibe, angeordnet, vor allen Dingen geklebt wird. Diese Trägerplatte 1 hat die Aufgabe, den Antennenverstärker aufzunehmen, so daß dieser leicht zu montieren und wieder zu demontieren ist. Zur Vereinfachung sind Elemente, die den Antennenverstärker auf der Trägerplatte 1 beim Einsetzen führen und anschließend fixieren nicht dargestellt. Insoweit wird wieder auf die EP 1 080 513 B1
20 Bezug genommen.

 Zur Kontaktierung der zumindest einen Kontaktstelle auf dem flächigen Teil des Fahrzeuges, insbesondere dem Fußpunkt einer Antennenstruktur auf der Fahrzeugscheibe, und der zugehörigen Kontaktstelle in bzw. an dem Antennenverstärker ist eine
25 Kontaktfeder 2 vorgesehen, deren Form beispielhaft in Figur 1 gezeigt ist. Diese Kontaktfeder 2 wird aus einem elektrisch leitfähigen Material mit Federeigenschaften hergestellt, so daß es einerseits die Verbindung zwischen der Kontaktstelle der Antennenstruktur und der Kontaktstelle des Antennenverstärkers zuverlässig sichert. Gleichzeitig ist die Form der Kontaktfeder 2 in etwa U-förmig gewählt, da diese Form hier
30 die besten hochfrequenzmäßigen Eigenschaften aufweist. Grundsätzlich würden sich je nach Frequenzbereich auch Spiralfedern oder dergleichen anbieten, wobei die in Figur 1 gezeigte Form der Kontaktfeder 2 besonders im oberen Megahertzbereich bis hin zum Gigahertzbereich von besonderem Vorteil ist. Diese Kontaktfeder 2 wird als Einzelteil hergestellt, wobei zur Kontaktierung zwischen Antennenstruktur und Antennenverstärker
35 soviele Kontaktfedern 2 erforderlich sind, wie beispielsweise Antennenstrukturen vorhanden sind. Bei der Ausgestaltung der Trägerplatte 1, wie sie in Figur 1 gezeigt ist,

weist diese zumindest eine Ausnehmung 3 auf. Diese Ausnehmung 3 ist hier an einer Seite der Trägerplatte 1 angeordnet und dient der Lagefixierung der Kontaktfeder 2. Gleichzeitig dient sie auch der Orientierung bei der Montage, so daß direkt erkennbar ist, an welcher Stelle (bzw. an welchen Stellen) Kontaktfedern 2 an der Trägerplatte 1 anzuordnen sind. So ist es auch denkbar, daß nur eine Ausnehmung innerhalb der Trägerplatte 1 vorhanden ist. So kann beispielsweise bei einer Abwandlung der Ausführung gemäß Figur 1 die Ausnehmung 3 vorhanden sein und die Kontaktfeder 2 in Montagerichtung über die Trägerplatte 1 geschoben werden und dort durch Andruckkräfte der Schenkel der Kontaktfeder 2 gehalten werden.

Bei der in Figur 1 gezeigten Ausführungsform ist neben der Ausnehmung 3 an einer Seite der Trägerplatte 1 innerhalb der Trägerplatte 1 noch eine weitere Ausnehmung 4 vorhanden, in die die entsprechend geformten Enden der Kontaktfeder 2 eingreifen können. Somit kann die entsprechend geformte Kontaktfeder 2 in Montagerichtung mit den Endbereichen der Schenkel ausgehend von der ersten Ausnehmung 3 in Richtung der zweiten Ausnehmung 4 geschoben werden, bis die im Endbereich abgerundeten Schenkel der Kontaktfeder 2 in die Ausnehmung 4 eingreifen. Je nach geometrischer Gestaltung der Kontaktfeder 2 ist diese damit schon an der Trägerplatte 1 sicher in ihrer Lage fixiert. Bei Betrachtung der Figur 2 ist erkennbar, daß aufgrund der geometrischen Ausformung der Endbereiche der beiden Schenkel der Kontaktfeder 2 diese nach einem Zusammendrückvorgang miteinander verrastet sind und sich somit überlappen. Dadurch wird sichergestellt, daß die Kontaktfeder 2 mit ihren Schenkeln den Steg zwischen den beiden Ausnehmungen 3 und 4 umgreift und sicher, insbesondere ohne Bewegungsspielraum, in ihrer Lage fixiert ist. Zwecks Lagefixierung der Kontaktfeder 2 sind auch andere Ausführungen denkbar. So kann beispielsweise daran gedacht werden, den Endbereich der beiden Schenkel der Kontaktfeder 2 abzuwinkeln, wobei dann die Abwinklung (d. h. die abgewinkelten Enden) in eine Ausnehmung eingreift, wobei die Ausnehmung nicht die gesamte Trägerplatte 1 durchdringen muß, sondern als Vertiefung auf zumindest einer Seite, insbesondere auf beiden Seiten der Trägerplatte 1 ausgestaltet sein kann.

Allgemein bedeutet das Ausführungsbeispiel gemäß Figuren 1 und 2, daß eine Kontaktfeder 2 vorgefertigt und anschließend in oder an der Trägerplatte lagefixiert wird, um die Kontaktierung zwischen der Antennenstruktur und dem Antennenverstärker herzustellen.

Figuren 3 und 4 zeigen noch einmal das erfindungsgemäße Verrastungsprinzip, wobei in Figur 3 schon gezeigt ist, daß die Kontaktfeder so über die Trägerplatte 1 geschoben wurde, daß die Endbereiche der Schenkel der Kontaktfeder 2 in der weiteren Ausnehmung 4 angelangt sind. Die beiden Enden 5 und 6 der Schenkel der Kontaktfeder 2 sind in einem gleichen oder zumindest ähnlichen Radius gebogen, wobei der eine Schenkel (5 oder 6) etwas kürzer ist als der andere Schenkel (6 oder 5). Dies bewirkt, daß bei Druckausübung (bei Betrachtung der Figur von oben oder unten) das eine Ende 5 des Schenkels über das andere Ende 6 des Schenkels gelangen kann und so die beiden Enden 5 und 6 in einem Rastbereich 7 miteinander verrasten. Nach dem Verrasten umfaßt die Kontaktfeder 2 den Steg zwischen den beiden Ausnehmungen 3 und 4 und ist so in ihrer Lage fixiert, wobei sie aber aufgrund der gezeigten Formgebung zwecks Kontaktierung noch elastisch verformbar bleibt und auch die nötigen Andruckkräfte auf die zugehörigen Kontaktstellen der Antennenstruktur und des Antennenverstärkers beibehält. Dadurch sind mehrere Vorteile gegeben. Ein und dieselbe Form von Kontaktfedern kann bei verschiedenen Trägerplatten verwendet werden. Umgekehrt ist es möglich, bei ein und derselben Trägerplatte mehrere verschieden große bzw. verschieden geformte Kontaktfedern zu verwenden. Sollte wieder erwarten bei der Montage einer Kontaktfeder oder auch beim Transport diese zerstört werden, ist mit einfachsten Mitteln ein Ersatz möglich. Werkzeuge hierfür sind nicht erforderlich. Sind Kontaktfedern einmal an der Trägerplatte angeordnet und müssen geändert werden, können diese einfach und schnell durch anders geformte Kontaktfedern ersetzt werden. Aufgrund der in den Figuren gezeigten Form der Kontaktfedern können diese weder beim Transport noch beim Handling beschädigt werden und sind somit unempfindlich. Durch die zusätzliche Verrastung (Rastbereich 7) sind die Kontaktfedern im übrigen unverlierbar an der Trägerplatte angebracht.

Gegebenenfalls könnte daran gedacht werden, daß für den Fall, daß die Schaltungsplatine des Antennenverstärkers in einem ein- oder mehrteiligen Gehäuse angeordnet ist, die zumindest eine Kontaktfeder in dem Gehäuse des Antennenverstärkers angeordnet ist, so daß die Trägerplatte lediglich im Bereich der Kontaktierungsstellen Ausnehmungen aufweist und die Kontaktierung zwischen Antennenstruktur und Antennenverstärker über Kontaktfedern erfolgt, die nicht in oder an der Trägerplatte, sondern in dem Gehäuse des Antennenverstärkers angeordnet sind. Je nach Ausführung des Gehäuses des Verstärkers und des flächigen Teiles des Fahrzeuges (Fahrzeugscheibe) kann auch an den Entfall der Trägerplatte gedacht werden.

11.12.2002

Bezugszeichenliste

5

1 Trägerplatte

2 Kontaktfeder

3 Ausnehmung

10 4 weitere Ausnehmung

5 Schenkelende

6 Schenkelende

7 Rastbereich

11.12.2002

Hirschmann Electronics GmbH & Co. KG, Neckartenzlingen

5

PATENTANSPRÜCHE

1.

10 Antenneneinrichtung für ein Fahrzeug mit zumindest einer auf oder in einem flächigen Teil des Fahrzeuges, insbesondere einer Fahrzeugscheibe, angeordneten Antennenstruktur, deren zumindest einer Fußpunkt zumindest eine Kontaktstelle zur elektrischen Verbindung mit einem Antennenverstärker aufweist, wobei zwischen dem flächigen Teil und dem Antennenverstärker eine aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material bestehende Trägerplatte vorhanden ist und die Kontaktierung zwischen der Kontaktstelle und dem Antennenverstärker über zumindest eine Kontaktfeder erfolgt, **dadurch**
15 **gekennzeichnet, daß** die Trägerplatte die zumindest eine Kontaktfeder aufnimmt und der Antennenverstärker zumindest eine zu der Kontaktfeder zugehörige Kontaktfläche aufweist.

2.

20 Antenneneinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zumindest eine Kontaktfeder an oder in der Trägerplatte verrastet ist.

3.

25 Antenneneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Trägerplatte zumindest eine Ausnehmung, vorzugsweise zwei Ausnehmungen, für jeweils eine Kontaktfeder aufweist.

4.

30 Antenneneinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktfeder in etwa U-förmig und an den Enden der Schenkel verrastbar geformt ist, wobei die Enden der Schenkel in Ausnehmungen in der Trägerplatte eingreifen.

5.

Antenneneinrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kontaktfeder in etwa U-förmig und an den Enden der Schenkel verrastbar geformt ist, wobei die Enden
5 der Schenkel in einem Rastbereich miteinander verrasten.

11.12.2002

Hirschmann Electronics GmbH & Co. KG, Neckartenzlingen

5

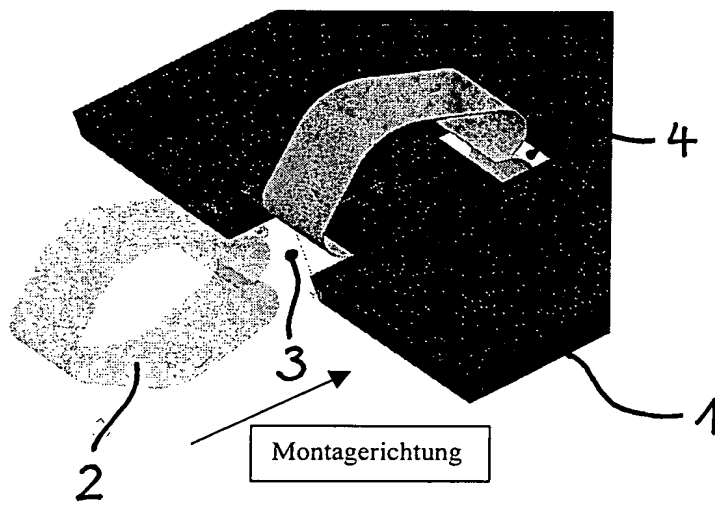
ZUSAMMENFASSUNG

Kontaktfeder für eine Antenneneinrichtung für ein Fahrzeug

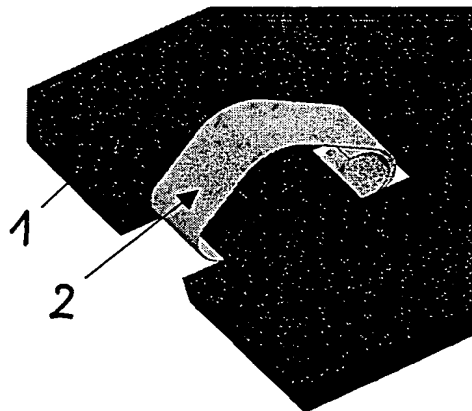
- 10 Antenneneinrichtung für ein Fahrzeug mit zumindest einer auf oder in einem flächigen
Teil des Fahrzeuges, insbesondere einer Fahrzeugscheibe, angeordneten Antennen-
struktur, deren zumindest einer Fußpunkt zumindest eine Kontaktstelle zur elektrischen
Verbindung mit einem Antennenverstärker aufweist, wobei zwischen dem flächigen Teil
und dem Antennenverstärker eine aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material
15 bestehende Trägerplatte vorhanden ist und die Kontaktierung zwischen der Kontaktstelle
und dem Antennenverstärker über zumindest eine Kontaktfeder erfolgt, wobei erfin-
dungsgemäß vorgesehen ist, die Trägerplatte die zumindest eine Kontaktfeder aufnimmt
und der Antennenverstärker zumindest eine zu der Kontaktfeder zugehörige Kontaktflä-
che aufweist.

20

Für die Zusammenfassung vorgesehen: Figur 1



FIGUR 1



FIGUR 2

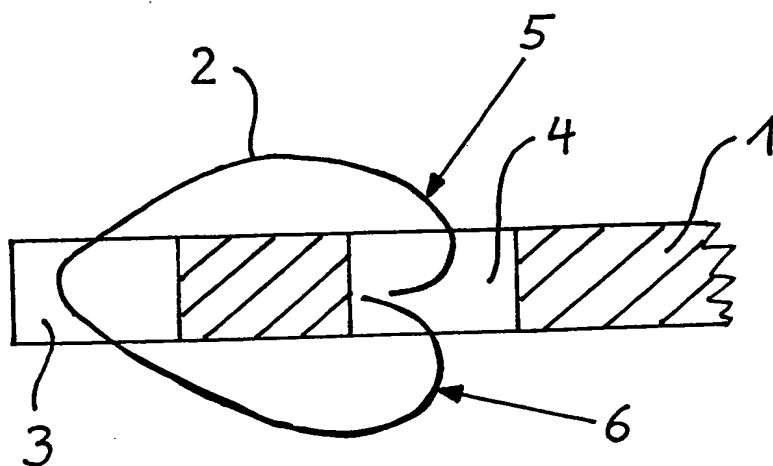


FIGURE 3

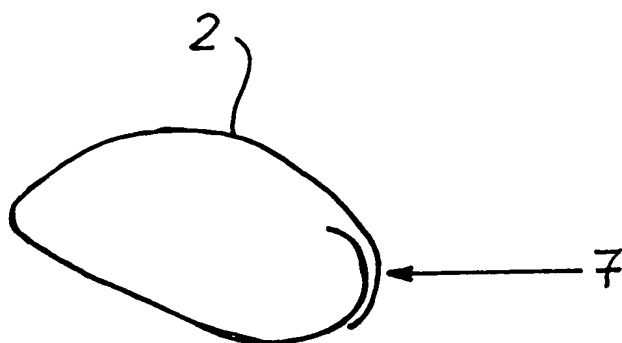


FIGURE 4